

**PAT-NO:** JP360127336A  
**DOCUMENT-  
IDENTIFIER:** JP 60127336 A  
**TITLE:** TRANSPARENT BLOW MOLDED CONTAINER MADE OF POLYPROPYLENE  
  
**PUBN-DATE:** July 8, 1985

**INVENTOR-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>       | <b>COUNTRY</b> |
|-------------------|----------------|
| UEKI, TORU        |                |
| AMAMIYA, HIDEO    |                |
| HATA, TOYOAKI     |                |
| MIYAZAKI, TAKASHI |                |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>            | <b>COUNTRY</b> |
|------------------------|----------------|
| MITSUI TOATSU CHEM INC | N/A            |

**APPL-NO:** JP58233505

**APPL-DATE:** December 13, 1983

**INT-CL (IPC):** C08L023/16 , C08K005/15 , B29C049/06 , B29C049/08

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain a molded container having improved transparency without uneven wall thickness, by adding a specific nucleating agent in a specific amount to polypropylene (PP) resin with a ethylene content within a specific range, and injection drawing blow molding the resultant mixture.

**CONSTITUTION:** A transparent blow molded container made of polypropylene (PP) resin by adding 0.01□1wt%, preferably 0.1□0.5wt% dibenzylidenesorbitol expressed by the formula (R is 1□5C alkyl or alkoxy) or a derivative thereof to propylene-ethylene random copolymer with 1□6wt% ethylene content having 4□ 50g/10min melt flow

rate, and injection drawing blow molding the resultant resin composition to give 0.2□1mm wall thickness of the drum part and ≤9% haze expressed in terms of that for 1mm wall thickness.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-127336

|                        |      |         |                       |
|------------------------|------|---------|-----------------------|
| ⑫ Int.Cl. <sup>1</sup> | 識別記号 | 序内整理番号  | ⑬ 公開 昭和60年(1985)7月8日  |
| C 08 L 23/16           |      | 6609-4J |                       |
| C 08 K 5/15            |      |         |                       |
| // B 29 C 49/06        |      | 7639-4F |                       |
|                        |      | 7639-4F |                       |
| B 29 K 23/00           |      | 4F      |                       |
| B 29 L 22/00           |      | 4F      | 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁) |

⑭ 発明の名称 透明なポリプロピレン製ブロー成形容器

⑮ 特 願 昭58-233505

⑯ 出 願 昭58(1983)12月13日

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| ⑰ 発明者 植木 徹       | 横浜市瀬谷区北新16-1      |
| ⑰ 発明者 雨宮 英夫      | 横浜市戸塚区飯島町2882     |
| ⑰ 発明者 煙 豊明       | 藤沢市片瀬4-3-21       |
| ⑰ 発明者 宮崎 孝志      | 東京都江戸川区南小岩7-14-8  |
| ⑰ 出願人 三井東庄化学株式会社 | 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号 |

### 明細書

#### 1. 発明の名称

透明なポリプロピレン製ブロー成形容器

#### 2. 特許請求の範囲

プロピレンとエチレンのランダム共重合体を射出延伸ブロー成形して得られるポリプロピレン樹脂製ブロー成形容器であつて、該プロピレンーエチレンランダム共重合体がエチレン含有量1~6重量%でそのメルトフローインデックスが4~50g/10分であり、かつジベンジリデンソルビールまたはその誘導体を0.01~1.0重量%含有するものであることを特徴とする肉厚1mmに換算した胴部の密度が9%以下であるポリプロピレン樹脂製ブロー成形容器。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は透明性の極めて優れたポリプロピレン製ブロー成形容器に関する。

ポリプロピレンは耐熱性、耐薬品性、安全衛生面等に優れた樹脂であり、そのブロー成形品は剛性、耐衝撃性にも優れるため、食品容器、洗剤容

器、医療容器等に広く使用されている。

ところで、このように優れた性質を有するポリプロピレン製ブロー容器はその透明性は悪く、よくても白く濁みがかかつた状態であるのが実情である。

従来、ポリプロピレンの成形品の透明性改良方法としては造粒助剤を添加する方法、加工法として2軸延伸を行なう方法等があるが、通常ブロー成形法では十分な透明性を有したブロー成形品を得ることができない。

また、従来のブロー成形法においては、得られるブロー成形品の剛性、耐衝撃性、透明性等からポリプロピレン樹脂としてはそのJIS K-7210の条件14で測定したメルトフローインデックス(MFI)が高々4g/10分以下のものである。

ところで、近年ポリプロピレン樹脂のブロー成形法として射出延伸ブロー成形法が開発されているが、この新しい、ブロー成形法では従来のブロー成形法において用いられたMFIのポリプロピレンを成形することはできるが、透明性の良好な

ブロー成形品を得ることはできなかつた。

即ち、ブロー成形品としては十分な透明性を有したもののがないのが実情であり、ポリ塩化ビニル樹脂製容器と同等の透明性を有するものが要求されている。

本発明者らは、透明性に優れ、偏肉の無いポリプロピレン樹脂製ブロー成形容器につき観察検討した結果、ブロー成形法として射出延伸ブロー成形法によつても、特定のMFIのポリプロピレン樹脂に特定の造核剤を特定量で添加したポリプロピレン樹脂組成物を用いたならば、良好なポリプロピレン樹脂製ブロー成形容器が得られることを見出し、遂に本発明を完成するに至つた。

即ち、本発明は、プロピレンとエチレンのランダム共重合体を射出延伸ブロー成形して得られるポリプロピレン樹脂製ブロー成形容器であつて、該プロピレン-エチレンランダム共重合体がエチレン含有量1～6重量%でそのメルトフローインデックス(MFI)が4～50g/10分であり、かつジベンジリデンソルビトールまたはその誘導体を

0.01～1.0重量%含有するものであることを特徴とする内厚1mmに換算した底部の厚度が9%以下であるポリプロピレン樹脂製ブロー成形容器である。

本発明に用いるポリプロピレン樹脂はプロピレン-エチレンランダム共重合体であり、エチレン含有量は1～6重量%であることがブロー成形品の透明性の上から望ましく、かつMFIが4～50g/10分であることが望ましい。

エチレン含有量が1重量%未満のものでは偏肉性が著しく成形性が不良となる。また5重量%を超えるものでは得られるブロー容器の剛性が不足する為使用できないものとなる。

MFIが4g/10分未満のものでは十分な透明性が得られず、50g/10分を超えるものでは偏肉が著しくなる為安定して良好な容器を得ることができない。

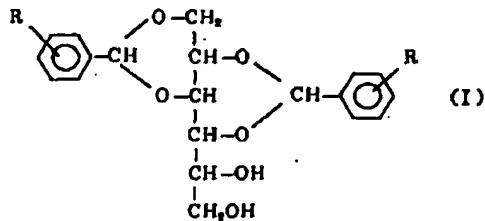
なお、プロピレン-エチレンブロック共重合体では本発明の優れたブロー成形容器は得られない。

本発明においては、優れた透明性を得るために

造核剤を用いることが必要であり、その造核剤としてはジベンジリデンソルビトールまたはその誘導体が特に望ましい。

その使用量としてはポリプロピレン樹脂中0.01～1.0重量%、好ましくは0.1～0.5重量%であり、0.01重量%未満では十分な透明性が得られないばかりでなく、ポリプロピレン樹脂のMFIが大きい場合、偏肉が生じやすくなり良好なブロー成形容器が得られない。また、1.0重量%を超える場合、逆にブロー成形容器の白味が増し、かつ、表面に白くブリードしてかえつて透明性を損なう。

本発明に用いるジベンジリデンソルビトールの誘導体としては、一般式I



(式中、Rは炭素原子数1～5個のアルキル又はアルコキシ基である。)

で表わされる化合物であり、例えばジ(メチルベンジリデン)ソルビトール、ジ(エチルベンジリデン)ソルビトール、ジ(プロピルベンジリデン)ソルビトール、ジ(メトキシベンジリデジ)ソルビトール、ジ(エトキシベンジリデン)ソルビトール等があげられる。

なお、本発明においては、配化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、滑剤、着色剤等の添加剤、他の各種樹脂およびエラストマーなどが添加混和されたものであつてもかまわない。

本発明での成形法である射出延伸ブロー成形法とは、有底パリソンを射出成形によつて成形し、ついで予備ブロー、延伸温度調整後、延伸ブローすることによつて製品を得る成形法であり、延伸の方法としてはロッドによる機械的な継延伸と、空気吹込みによるブロー延伸が組み合さつた方法がとられる。この成形法に適した成形機としては、例えば、日精ASB機械株式会社製射出延伸ブロー

成形機 ASB-50, ASB-150, ASB-250, ASB-650 等があげられる。

本発明において、射出延伸プロー成形を行なう一般的な条件を、射出延伸プロー成形機 ASB-50 を例にとり示すと、下記のとおりである。

射出成形温度： 200~260°C

予備プロー延伸倍率： 縦1.0~1.8倍 横1.2~2.0倍

予備プローエア圧力： 3~7 kg/cm<sup>2</sup>

延伸温度調整金型温度： 90~140°C

延伸プロー延伸倍率： 縦1.2~3.5倍 横1.2~6.0倍

延伸プローエア圧力： 4~20 kg/cm<sup>2</sup>

本発明のプロー成形容器はポリプロピレン樹脂を上記射出延伸プロー成形法により、胸部の肉厚が 0.2~1.0 mm になるようにプロー成形し、その胸部の密度が肉厚 1 mm に換算したときの密度として 9 % 以下になるように成形したものである。

本発明の密度とは JIS K-6714 に記載された方法によつて測定され、肉厚 1 mm に換算した胸部の密度 H とは、試験片を切り取り、まずその密度 B を測定し、次いでその試験片の両面に流动パラフ

インを塗布して表面の乱反射および反射の影響を実質的に消した状態で測定した密度（内部密度） A と試験片の厚み t (mm) から次式によつて、肉厚 1 mm に換算した値である。

$$H = \frac{A}{t} + (B - A)$$

ここで、(B - A) はボトルの表面からの密度に対する影響量である。

このようにして求めた肉厚 1 mm に換算した密度 H が 9 % を越したものでは透明性が不足し、目視によつても明らかに優つてゐることがわかる。

本発明のポリプロピレン樹脂製容器はプロー成形されたものであるので剛性、耐衝撃性に優れ、従来のプロー成形容器に比し格段に透明性に優れているので、食品容器、洗剤容器、シャンプー容器、トイレタリー容器、医療容器に好適に用いられるものである。

以下、実施例により本発明を説明する。

なお、密度は日本電色社製のヘイズメーターで、 JIS K-6714 に記載された方法で測定したも

のである。

#### 実施例 1

ポリプロピレン樹脂としてエチレン含有量 4 重量% かつ MFI 15 g/10 分であり、造粒剤としてジベンジリデンソルビトール誘導体 NC-4 (商標、三井東圧化学(株) 製) 0.3 重量% を含むプロピレン-エチレンランダム共重合体を、射出延伸プロー成形機 ASB-50 により、下記条件で成形して、胸部直径 70 mm、内容量 500 ml の丸型ボトルを成形した。

射出成形温度： 220°C

射出成形金型温度： 15°C

予備プロー延伸倍率： 縦 1 倍 横 1.4 倍

予備プローエア圧力： 5 kg/cm<sup>2</sup>

延伸温度調整金型温度： 100°C

延伸プロー延伸倍率： 縦 1.8 倍 横 1.2 倍

延伸プローエア圧力： 9 kg/cm<sup>2</sup>

得られたボトルはその重量が 24 g であり、透明性の極めて優れたポリプロピレン製プロー成形容器であつた。また、胸部の肉厚は 0.53 mm で、

密度 B は 3.1 % であり、肉厚 1 mm に換算した密度 H は 5.3 % であつた。

#### 実施例 2

実施例 1 において、造粒剤として NC-4 の代わりにジベンジリデンソルビトールを用いる以外は、実施例 1 と同様にして、射出延伸プロー成形を行ない、500 ml 丸型ボトルを得た。得られたボトルは透明性が極めて優れたもので肉厚均一性も良好で商品価値の高いものであつた。胸部の肉厚は 0.52 mm で測定した密度の結果を表 1 に示す。

#### 実施例 3 ~ 6

実施例 1 において、ポリプロピレン樹脂として表 1 に示す様にエチレン含有量、MFI、NC-4 の設加量を変化させた樹脂を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、射出延伸プロー成形を行ない、500 ml 丸型ボトルを得た。

得られたボトルの評価結果を表 1 に示す。

#### 比較例 1

実施例 1 において、ポリプロピレン樹脂として MFI が 2 g/10 分で、造粒剤 NC-4 を 0.3 重量%

含有した、エチレン含有量4重量%のプロピレン-エチレンランダム共重合体を用いた以外は、実施例1と同様にして、射出延伸ブロー成形を行ない、500cc丸型ボトルを得た。

得られたボトルの内厚均一性は良好であつたが、透明性は悪く、胴部屈度Bは10.2%、肉厚1mmに換算した胴部の屈度Hは18.5%であつた。

## 比較例2～5

実施例1において、ポリプロピレン樹脂として表1に示す様なエチレン含有量、MFI、造核剤NC-4の添加量である時プロピレン-エチレンランダム共重合体を使用した以外は、実施例1と同様にして、射出延伸ブロー成形を行なつたが、いずれも偏肉が大きく成形性が不良であつたり、透明性が不良である等の欠点をもつていた。造核剤NC-4を1.2重量%添加した比較例5では造核剤が容器表面に浮出し、得られたボトルは白く瘤がかかつたものであつた。

## 比較例6

実施例1において造核剤としてNC-4の代わり

に安息香酸ナトリウム0.3重量%添加した以外は、実施例1と同様にして、射出延伸ブロー成形を行なつて、容器を得たが、その透明性は不十分であり、肉厚1mmに換算した屈度は9.8%であつた。

表 1

|      | ポリプロピレン        |              |             | ボトル性能      |            |       |                    |
|------|----------------|--------------|-------------|------------|------------|-------|--------------------|
|      | エチレン含有量<br>重量% | MFI<br>g/10分 | 造核剤添加量<br>% | 胴部肉厚<br>mm | 胴部屈度B<br>% | 肉厚均一性 | 厚さ1mmに換算<br>した屈度 % |
| 実施例1 | 4.0            | 15           | 0.3         | 0.53       | 3.1        | 良好    | 5.3                |
| 〃 2  | 4.0            | 15           | 0.3 級       | 0.52       | 4.8        | 良好    | 8.6                |
| 〃 3  | 4.0            | 15           | 0.1         | 0.53       | 4.1        | 良好    | 6.8                |
| 〃 4  | 1.5            | 30           | 0.1         | 0.49       | 3.6        | 良好    | 6.0                |
| 〃 5  | 4.0            | 5            | 0.3         | 0.50       | 4.7        | 良好    | 8.0                |
| 〃 6  | 5.5            | 40           | 0.5         | 0.50       | 2.4        | 良好    | 3.8                |
| 比較例1 | 4.0            | 2            | 0.3         | 0.50       | 10.2       | 良好    | 18.5               |
| 〃 2  | 0.5            | 15           | 0.3         | 成形性不良      |            | 偏肉大   | —                  |
| 〃 3  | 2.0            | 60           | 0.3         | 成形性不良      |            | 偏肉大   | —                  |
| 〃 4  | 4.0            | 25           | 0           | 0.50       | 7.5        | やや偏肉  | 13.5               |
| 〃 5  | 4.0            | 15           | 1.2         | 0.53       | 6.8        | 良好    | 11.8               |
| 〃 6  | 4.0            | 15           | 0.3 級       | 0.51       | 6.3        | 良好    | 10.7               |

※ ブエンジリデンソルビトール使用

※※ 安息香酸ナトリウム使用